

(11)Publication number : 10-209981
(43)Date of publication of application : 07.08.1998

// H04H 1/00
H04B 1/16

(71)Applicant : KENWOOD CORP
(72)Inventor : ASAMI MASARU

```

graph TD
    Start(( )) --> S40{ETP-?}
    S40 -- YES --> S42[送信電波のETPの通知]
    S42 --> S44{ETP-?}
    S44 -- NO --> S46{ETP-?}
    S44 -- YES --> S48[送信の停止]
    S48 --> S50{送信機のアンテナに伝送電力が供給されているか?}
    S50 -- YES --> S52[電源のオン/オフ制御プログラムの実行]
    S52 --> S54{電源のオン/オフ制御プログラムの実行結果が正常か?}
    S54 -- YES --> S56[正常な動作]
    S54 -- NO --> S58[電源のオン/オフ制御プログラムの実行結果が異常]
    S58 --> S60[他のアンテナに切り替え]
    S60 --> S62{ETP-?}
    S62 -- YES --> S64[送信の停止]
    S62 -- NO --> S66{ETP-?}
    S66 -- YES --> S68[送信の停止]
    S66 -- NO --> S70[ETP-?]
    S70 -- YES --> S72[送信の停止]
    S70 -- NO --> S74[ETP-?]
    S74 -- YES --> S76[送信の停止]
    S74 -- NO --> S78[ETP-?]
    S78 -- YES --> S80[送信の停止]
    S78 -- NO --> S82[ETP-?]
    S82 -- YES --> S84[送信の停止]
    S82 -- NO --> S86[ETP-?]
    S86 -- YES --> S88[送信の停止]
    S86 -- NO --> S90[ETP-?]
    S90 -- YES --> S92[送信の停止]
    S90 -- NO --> S94[ETP-?]
    S94 -- YES --> S96[送信の停止]
    S94 -- NO --> S98[ETP-?]
    S98 -- YES --> S100[送信の停止]
    S98 -- NO --> S102[ETP-?]
    S102 -- YES --> S104[送信の停止]
    S102 -- NO --> S106[ETP-?]
    S106 -- YES --> S108[送信の停止]
    S106 -- NO --> S110[ETP-?]
    S110 -- YES --> S112[送信の停止]
    S110 -- NO --> S114[ETP-?]
    S114 -- YES --> S116[送信の停止]
    S114 -- NO --> S118[ETP-?]
    S118 -- YES --> S120[送信の停止]
    S118 -- NO --> S122[ETP-?]
    S122 -- YES --> S124[送信の停止]
    S122 -- NO --> S126[ETP-?]
    S126 -- YES --> S128[送信の停止]
    S126 -- NO --> S130[ETP-?]
    S130 -- YES --> S132[送信の停止]
    S130 -- NO --> S134[ETP-?]
    S134 -- YES --> S136[送信の停止]
    S134 -- NO --> S138[ETP-?]
    S138 -- YES --> S140[送信の停止]
    S138 -- NO --> S142[ETP-?]
    S142 -- YES --> S144[送信の停止]
    S142 -- NO --> S146[ETP-?]
    S146 -- YES --> S148[送信の停止]
    S146 -- NO --> S150[ETP-?]
    S150 -- YES --> S152[送信の停止]
    S150 -- NO --> S154[ETP-?]
    S154 -- YES --> S156[送信の停止]
    S154 -- NO --> S158[ETP-?]
    S158 -- YES --> S160[送信の停止]
    S158 -- NO --> S162[ETP-?]
    S162 -- YES --> S164[送信の停止]
    S162 -- NO --> S166[ETP-?]
    S166 -- YES --> S168[送信の停止]
    S166 -- NO --> S170[ETP-?]
    S170 -- YES --> S172[送信の停止]
    S170 -- NO --> S174[ETP-?]
    S174 -- YES --> S176[送信の停止]
    S174 -- NO --> S178[ETP-?]
    S178 -- YES --> S180[送信の停止]
    S178 -- NO --> S182[ETP-?]
    S182 -- YES --> S184[送信の停止]
    S182 -- NO --> S186[ETP-?]
    S186 -- YES --> S188[送信の停止]
    S186 -- NO --> S190[ETP-?]
    S190 -- YES --> S192[送信の停止]
    S190 -- NO --> S194[ETP-?]
    S194 -- YES --> S196[送信の停止]
    S194 -- NO --> S198[ETP-?]
    S198 -- YES --> S200[送信の停止]
    S198 -- NO --> S202[ETP-?]
    S202 -- YES --> S204[送信の停止]
    S202 -- NO --> S206[ETP-?]
    S206 -- YES --> S208[送信の停止]
    S206 -- NO --> S210[ETP-?]
    S210 -- YES --> S212[送信の停止]
    S210 -- NO --> S214[ETP-?]
    S214 -- YES --> S216[送信の停止]
    S214 -- NO --> S218[ETP-?]
    S218 -- YES --> S220[送信の停止]
    S218 -- NO --> S222[ETP-?]
    S222 -- YES --> S224[送信の停止]
    S222 -- NO --> S226[ETP-?]
    S226 -- YES --> S228[送信の停止]
    S226 -- NO --> S230[ETP-?]
    S230 -- YES --> S232[送信の停止]
    S230 -- NO --> S234[ETP-?]
    S234 -- YES --> S236[送信の停止]
    S234 -- NO --> S238[ETP-?]
    S238 -- YES --> S240[送信の停止]
    S238 -- NO --> S242[ETP-?]
    S242 -- YES --> S244[送信の停止]
    S242 -- NO --> S246[ETP-?]
    S246 -- YES --> S248[送信の停止]
    S246 -- NO --> S250[ETP-?]
    S250 -- YES --> S252[送信の停止]
    S250 -- NO --> S254[ETP-?]
    S254 -- YES --> S256[送信の停止]
    S254 -- NO --> S258[ETP-?]
    S258 -- YES --> S260[送信の停止]
    S258 -- NO --> S262[ETP-?]
    S262 -- YES --> S264[送信の停止]
    S262 -- NO --> S266[ETP-?]
    S266 -- YES --> S268[送信の停止]
    S266 -- NO --> S270[ETP-?]
    S270 -- YES --> S272[送信の停止]
    S270 -- NO --> S274[ETP-?]
    S274 -- YES --> S276[送信の停止]
    S274 -- NO --> S278[ETP-?]
    S278 -- YES --> S280[送信の停止]
    S278 -- NO --> S282[ETP-?]
    S282 -- YES --> S284[送信の停止]
    S282 -- NO --> S286[ETP-?]
    S286 -- YES --> S288[送信の停止]
    S286 -- NO --> S290[ETP-?]
    S290 -- YES --> S292[送信の停止]
    S290 -- NO --> S294[ETP-?]
    S294 -- YES --> S296[送信の停止]
    S294 -- NO --> S298[ETP-?]
    S298 -- YES --> S300[送信の停止]
    S298 -- NO --> S302[ETP-?]
    S302 -- YES --> S304[送信の停止]
    S302 -- NO --> S306[ETP-?]
    S306 -- YES --> S308[送信の停止]
    S306 -- NO --> S310[ETP-?]
    S310 -- YES --> S312[送信の停止]
    S310 -- NO --> S314[ETP-?]
    S314 -- YES --> S316[送信の停止]
    S314 -- NO --> S318[ETP-?]
    S318 -- YES --> S320[送信の停止]
    S318 -- NO --> S322[ETP-?]
    S322 -- YES --> S324[送信の停止]
    S322 -- NO --> S326[ETP-?]
    S326 -- YES --> S328[送信の停止]
    S326 -- NO --> S330[ETP-?]
    S330 -- YES --> S332[送信の停止]
    S330 -- NO --> S334[ETP-?]
    S334 -- YES --> S336[送信の停止]
    S334 -- NO --> S338[ETP-?]
    S338 -- YES --> S340[送信の停止]
    S338 -- NO --> S342[ETP-?]
    S342 -- YES --> S344[送信の停止]
    S342 -- NO --> S346[ETP-?]
    S346 -- YES --> S348[送信の停止]
    S346 -- NO --> S350[ETP-?]
    S350 -- YES --> S352[送信の停止]
    S350 -- NO --> S354[ETP-?]
    S354 -- YES --> S356[送信の停止]
    S354 -- NO --> S358[ETP-?]
    S358 -- YES --> S360[送信の停止]
    S358 -- NO --> S362[ETP-?]
    S362 -- YES --> S364[送信の停止]
    S362 -- NO --> S366[ETP-?]
    S366 -- YES --> S368[送信の停止]
    S366 -- NO --> S370[ETP-?]
    S370 -- YES --> S372[送信の停止]
    S370 -- NO --> S374[ETP-?]
    S374 -- YES --> S376[送信の停止]
    S374 -- NO --> S378[ETP-?]
    S378 -- YES --> S380[送信の停止]
    S378 -- NO --> S382[ETP-?]
    S382 -- YES --> S384[送信の停止]
    S382 -- NO --> S386[ETP-?]
    S386 -- YES --> S388[送信の停止]
    S386 -- NO --> S390[ETP-?]
    S390 -- YES --> S392[送信の停止]
    S390 -- NO --> S394[ETP-?]
    S394 -- YES --> S396[送信の停止]
    S394 -- NO --> S398[ETP-?]
    S398 -- YES --> S400[送信の停止]
    S398 -- NO --> S402[ETP-?]
    S402 -- YES --> S404[送信の停止]
    S402 -- NO --> S406[ETP-?]
    S406 -- YES --> S408[送信の停止]
    S406 -- NO --> S410[ETP-?]
    S410 -- YES --> S412[送信の停止]
    S410 -- NO --> S414[ETP-?]
    S414 -- YES --> S416[送信の停止]
    S414 -- NO --> S418[ETP-?]
    S418 -- YES --> S420[送信の停止]
    S418 -- NO --> S422[ETP-?]
    S422 -- YES --> S424[送信の停止]
    S422 -- NO --> S426[ETP-?]
    S426 -- YES --> S428[送信の停止
```

[Date of request for examination]	17.02.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

FI

CG

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全 10 頁)

(71)出題人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(22)出願日 平成9年(1997)1月24日

(72)発明者 阿左美 勝

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

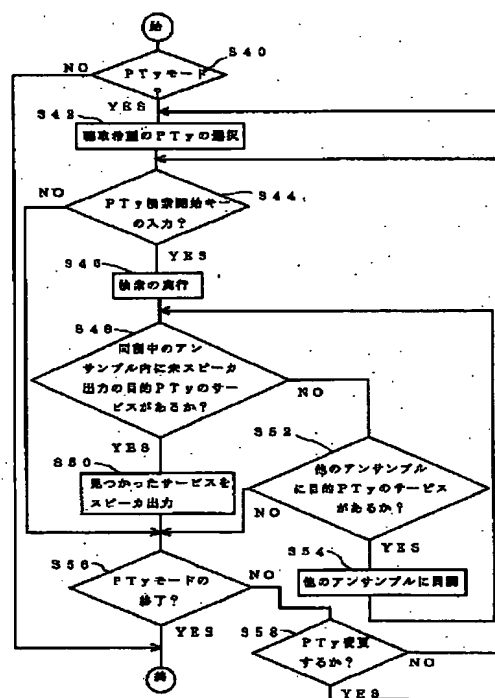
(74)代理人 弁理士 石山 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 放送受信機

(57) 【要約】

【課題】 DAB用ラジオ10において、ユーザが聴取希望のプログラムタイプ(=P T y)のサービスのスピーカ出力を迅速化する。

【解決手段】 ユーザが指定したPTy（＝目的PTy）と一致するPTyのサービスを検索し、RFブロック18において同調中のアンサンブル内のサービスを優先して、スピーカ出力する。そして、同調中のアンサンブル内に目的PTyがないとき、又は目的PTyのサービスを全部スピーカ出力した後、同調アンサンブルを別のアンサンブルへ切替え、それを同調アンサンブルとして同様の処理を繰り返す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサービスが単一のアンサンプルに含まれ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、その伝送信号を受信する放送受信機(10)において、(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)、(b)前記プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを検索する検索手段(14)、及び(c)前記検索手段(14)により検索されたサービスを同調中のアンサンプルの中から優先的にオーディオ出力するオーディオ出力手段、を有していることを特徴とする放送受信機。

【請求項2】 複数のサービスが単一のアンサンプルに含まれ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、その伝送信号を受信する放送受信機(10)において、

(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)、(b)同調するアンサンプルを制御されるアンサンプル同調手段(18)、(c)前記プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを、前記アンサンプル同調手段(18)が同調しているアンサンプルの中から検索する検索手段(14)、(d)前記検索手段(14)により検索されたサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段、及び(e)前記検索手段(14)が目的のサービスを見出せなかったとき及び前記検索手段(14)が目的のサービスを全部オーディオ出力し終わったときは前記アンサンプル同調手段(18)の同調アンサンプルを別のアンサンプルへ切替えるアンサンプル切替手段(14)、を有していることを特徴とする放送受信機。

【請求項3】 プログラム選択モード中は、前記プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムが複数ある場合、それらプログラムがサイクリックに前記オーディオ出力手段からオーディオ出力されて、プログラムを選択できるようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の放送受信機。

【請求項4】 単一の伝送信号が、単一の放送のプログラムに係るオーディオデータ及びプログラムタイプデータを含む別の伝送方式の放送の中に、前記プログラムタイプ指定手段(30)において指定したプログラムタイプと同一のプログラムを放送している放送がある場合、プログラム選択モードではその別の伝送方式の放送へも切替えてオーディオ出力自在にしたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の放送受信機。

【請求項5】 複数のサービスが単一のアンサンプルに含まれ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、そ

の伝送信号を受信する放送受信機(10)において、

(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)、(b)同調するアンサンプルを制御されるアンサンプル同調手段(18)、(c)前記アンサンプル同調手段(18)の同調アンサンプルをロックしつつ前記プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを、前記アンサンプル同調手段(18)が同調しているアンサンプルの中から検索する検索手段(14)、及び(d)前記検索手段(14)により見出されたサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段、を有していることを特徴とする放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばDAB(Digital Audio Broadcasting: デジタルオーディオ放送)のような伝送信号、すなわちアンサンプルが、複数のサービスを同時に含んで、伝送され、その伝送信号がオーディオデータと共にプログラムタイプデータを含んでいる、その伝送信号を受信する放送受信機に係り、詳しくはプログラムの選択を能率化できる放送受信機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】FM放送の多局化に伴う混信に因る音質劣化や、移動体での良質な受信が難しいことに対処し得るラジオ放送形式としてDABが注目されている。DABは、ユーレカ(EUREKA: 欧州先端技術開発計画)で開発が進められ、すでに、仕様が定められており、変調方式として $\pi/4$ シフトDQPSK-OFDM(Differential Quadrature Phase Shift Keying-Orthogonal Frequency Division Multiplex: 直交周波数分割多重)を採用して、フェージングやマルチパスの影響を受け難いという特徴を備えるとともに、音声符号化には高能率音声符号化のMP3レイヤーIIを用い、1.5MHzの伝送帯域幅で多数のステレオ放送とデータ放送を可能にしている。

【0003】DABの放送フォーマットでは、放送中のプログラムの種類を示すプログラムタイプ(プログラムタイプとは、例えば、音楽、ニュース、スポーツであり、さらに細かく分類されて、例えば音楽がクラシック、ジャズ、ポピュラー、演歌等に分類されることもある。プログラムタイプデータの詳細は現在未定。)として、コースコード(coarse code)及びそれに続くファインコード(fine code)がそれぞれ6ビット及び8ビットあり、合計で2¹⁴DABシステムマイコン14(2¹⁴DABシステムマイコン14はDABシステムマイコン14乗を意味する。)、すなわち16384となり、膨大なプログラムタイプが設定可能になって

いる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】DABでは、サービスが時間に応じて種々のプログラム(番組)を流し、複数のサービスが単一のアンサンプルに含められ、各アンサンプルが、それぞれの伝送信号により、無線、有線、及び光ファイバ等を介して伝送されるようになっていく。したがって、ユーザは、各時点で多数のプログラムを聴取可能であり、従来のラジオのように、ユーザが、放送局を1個ずつ選局して、聴取希望のプログラムを探すのは非効率になる。そこで、ユーザに聴取希望のプログラムタイプを指定させて、その指定したプログラムタイプとプログラムタイプの一致するプログラムを自動検索することにより、プログラムを選択できるようにした放送受信機について、本出願人は先願において開示している。

【0005】ユーザの指定したプログラムタイプとプログラムタイプの一致するプログラムが多数ある場合、検索の結果、見つけ出したプログラムを手当たりしだいにスピーカからオーディオ出力することは効率が悪い。なぜならば、DAB用ラジオでは、同調しているアンサンプルを別のアンサンプルへ切替えるには、時間(例えば最大5~6秒)がかかるので、プログラムの選択モードにおいて、アンサンプルがたびたび切替わることは、ユーザが全部のプログラムを聞いて調べるのに、大変な時間がかかってしまう。

【0006】この発明の目的は、アンサンプルが、複数のサービスを同時に含んで、伝送されて来る伝送信号を受信する放送受信機において、ユーザが聴取希望のプログラムを探す能率性を高めることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の放送受信機(10)は、複数のサービスが単一のアンサンプルに含められ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、その伝送信号を受信する。そして、この放送受信機(10)は儀の

(a)~(c)を有している。

(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)

(b)プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを検索する検索手段(14)

(c)検索手段(14)により検索されたサービスを同調中のアンサンプルの中から優先的にオーディオ出力するオーディオ出力手段

【0008】この明細書において、「伝送信号」は、無線の電波と共に、有線の電気信号や光ファイバの光信号等も含むものとする。

【0009】「複数のサービスが単一のアンサンプルに含められ、各アンサンプルは、オーディオデータと共に

プログラムタイプデータを含む伝送信号」とは、例えばDABの伝送信号である。

【0010】プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムをオーディオ出力手段からオーディオ出力するのにおいて、現在同調中のアンサンプルのオーディオ出力手段のプログラムが優先される。したがって、プログラム選択モードにおいて、放送受信機(10)における同調アンサンプルの切替が抑制され、プログラムタイプ指定手段(30)に指定したプログラムタイプのプログラムの切替時間が短縮される。

【0011】例えば、DABにおいて、サービスの切替所要時間は、同一アンサンプル内では、400msであるのに対し、別のアンサンプルのサービスへの切替では、最大約5~6secである。

【0012】この発明の放送受信機(10)は、複数のサービスが単一のアンサンプルに含められ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、その伝送信号を受信する。そして、この放送受信機(10)は次の(a)~(e)の要素を有している。

(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)

(b)同調するアンサンプルを制御されるアンサンプル同調手段(18)

(c)プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを、アンサンプル同調手段(18)が同調しているアンサンプルの中から検索する検索手段(14)

(d)検索手段(14)により検索されたサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段

(e)検索手段(14)が目的のサービスを見出せなかったとき及び検索手段(14)が目的のサービスを全部オーディオ出力し終わったときはアンサンプル同調手段(18)の同調アンサンプルを別のアンサンプルへ切替えるアンサンプル切替手段(14)

【0013】アンサンプル切替手段(14)は、プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスが、アンサンプル同調手段(18)の同調しているアンサンプル内になく別のアンサンプル内にある場合は、該別のアンサンプルへアンサンプル同調手段(18)の同調アンサンプルを切替える。そして、オーディオ出力手段は、プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを、アンサンプル同調手段(18)が同調しているアンサンプルの中から選択してオーディオ出力する。こうして、プログラム選択モードにおいて、放送受信機(10)における同調アンサンプルの切

替が抑制され、プログラムタイプ指定手段(30)に指定したプログラムタイプのプログラムの切替時間が短縮される。

【0014】この発明の他の放送受信機(10)によれば、プログラム選択モード中は、プログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムが複数ある場合、それらプログラムがサイクリックにオーディオ出力手段からオーディオ出力されて、プログラムを選択できるようにしている。

【0015】プログラム選択モードにおいて、オーディオ出力手段からオーディオ出力されるプログラムはサイクリックに切替わることになるので、まだ聞いていないプログラムがあるにもかかわらず、すでに聞いたプログラムがオーディオ出力されるのが防止されるとともに、一巡したときは、再び最初のプログラムへ戻る。こうして、所望のプログラムの選択を能率化できる。

【0016】この発明の他の放送受信機(10)によれば、単一の伝送信号が、単一の放送のプログラムに係るオーディオデータ及びプログラムタイプデータを含む別の伝送方式の放送の中に、プログラムタイプ指定手段(30)において指定したプログラムタイプと同一のプログラムを放送している放送がある場合、プログラム選択モードではその別の伝送方式の放送へも切替えてオーディオ出力自在にした。

【0017】「単一の伝送信号が、単一の放送のプログラムに係るオーディオデータ及びプログラムタイプデータを含む別の伝送方式の放送」とは、例えばRDS(Radio Data System)である。こうして、例えばDABとは別の伝送方式の例えばRDSにプログラムタイプの一致するプログラムがあれば、そのプログラムを聞いてみることができる。

【0018】この発明の放送受信機(10)は、複数のサービスが単一のアンサンプルに含められ、各アンサンプルは、オーディオデータと共にプログラムタイプデータを含む伝送信号で伝送され、その伝送信号を受信する。そして、この放送受信機(10)は次の(a)～(d)を有している。

(a)ユーザが聴取希望のプログラムタイプを指定するプログラムタイプ指定手段(30)

(b)同調するアンサンプルを制御されるアンサンプル同調手段(18)

(c)アンサンプル同調手段(18)の同調アンサンプルをロックしつつプログラムタイプ指定手段(30)において指定されたプログラムタイプと同一のプログラムタイプのプログラムを放送しているサービスを、アンサンプル同調手段(18)が同調しているアンサンプルの中から検索する検索手段(14)

(d)検索手段(14)により見出されたサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段

【0019】放送受信機(10)において現在同調していないアンサンプルのプログラムへの切替は時間がかかるので、ユーザによってはそのような切替を希望しないことがある。この放送受信機(10)はそのような希望に沿ったプログラム選択を行うことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図2は自動車搭載用のDAB用ラジオ10のシステム構成図である。DAB用ラジオ10は、本体12、及び本体12とは別体のDABコントロールマイコン26等を装備する。本体12において、DABシステムマイコン14は、メモリ16を有し、複数のアンサンプル(各アンサンプルはDQPSK-OFDMで変調されているラジオ放送電波で伝送され、1個のアンサンプルは、帯域幅は約1.5MHzであり、通常6個のサービスが含まれている。)の中から1個のアンサンプルを指定して、指定情報をRFブロック18へ送る。RFブロック18は、DABシステムマイコン14から指定のあったアンサンプルのRF(Radio Frequency)を抽出し、復調ブロック20へ送る。復調ブロック20では、RFブロック18からのRF信号を復調し、チャンネル復号ブロック22では復調ブロック20による復調信号を復号する。こうして、DABシステムマイコン14からRFブロック18へ指定された1アンサンプルの全デジタル信号がチャンネル復号ブロック22において得られる。チャンネル復号ブロック22において復号されたデジタル信号の内、オーディオデータはチャンネル復号ブロック22からオーディオ復号ブロック24へ送られ、オーディオデータ以外のプログラムタイプデータ等のデータはチャンネル復号ブロック22からDABシステムマイコン14へ送られる。オーディオ復号ブロック24は、チャンネル復号ブロック22から入力されるオーディオデータの内、DABシステムマイコン14から指示されるサブチャンネルのオーディオデータを復号化し、左右のスピーカ(図示せず)へ流す。DABコントロールマイコン26は、メモリ28を備え、本体12のDABシステムマイコン14とデータのやり取りを行う。DABコントロールマイコン26は、ユーザからの指示はキー30を介して入力されるとともに、表示器32へ所定のデータを出力して、情報を表示させ、ユーザへ知らせるようになっている。

【0021】以下、図3～図7において、伝送フレーム等、DABの各種要素の通信プロトコルを適宜、説明しているが、詳細は、ヨーロッパテレコミュニケーション標準協会(European Telecommunications Standards Institute)発行のヨーロッパテレコミュニケーション標準(European Telecommunications Standard)を参照されたい。

【0022】図3はDABの送信フレームの構造を示す。送信フレーム(Transmission fra

me)は前から順番に同期チャネル、FIC (Fast Information Channel)、及びMSC (Main Service Channel)を有している。FICはさらに複数のFIB (Fast Information Block)から成り、MSCはさらに複数のCIF (Common Interleaved Frame)から成る。DABは、モード1からモード3まで、仕様を決められており、モードごとに、送信フレームの時間 (duration) 及び1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数が異なっている。例えばモード1では、1送信フレームの時間は96ms、1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数はそれぞれ12個及び4個である。

【0023】図4はDABのサービス構造の例示図である。アンサンブルラベルがDABアンサンブル1 (DAB ENSEMBLE ONE) であるアンサンブル (Ensemble) は、サービスラベルがアルファ1ラジオ (ALPHA1 RADIO)、ベータラジオ (BETA RADIO)、アルファ2ラジオ (ALPHA2 RADIO) 等の複数のサービス (Service) を含んでいる。ユーザは、選択されたサービスをDAB用ラジオ10から聞くことになる。

【0024】アルファ1ラジオは、主のサービス成分 (Service components) を1個、副のサービス成分を2個、それぞれ有している。主のサービス成分はオーディオ (Audio) であり、副のサービス成分は交通メッセージチャネル: TMC (Traffic Message Channel) とサービス情報: SI (Service Information) である。オーディオ成分とSIはMSC内の別々のサブチャネル (SubCh) で伝送され、TMCはFIC内のFIDC (Fast Information Data Channel) で伝送される。

【0025】ベータラジオはサービス成分を2個もつ。オーディオと二次オーディオ (secondary audio component) であり、どちらもMSCのサブチャネルに載せられる。

【0026】アルファ2ラジオは、アルファ1ラジオと同一のTMC及びSIをもち、スイッチの切替によってはオーディオもアルファ1ラジオと同じになることがある。

【0027】図5はFIBの構造図である。FIBは、全体で256ビットから成り、前部のキー30バイトのFIBデータ領域 (FIB data field) と後部の16ビットのCRC (Cyclic Redundancy Check word) から成る。FIBデータ領域は、さらに、前から順に複数のFIG (Fast Information Group)、1個のエンドマーカ (Endmarker)、及び1個のパディング (FIBデータ領域をバイトに合わせるために

残ったビットに0を入れること。) から成る。FIGの部分は有用データ領域 (useful data field) を構成する。各FIGは、前から順番にFIGタイプ、Length (長さ: 後続のFIGデータ領域のビット長さを表わす。)、FIGデータ領域 (FIG data field) を備える。FIGタイプとLengthはFIGヘッダを構成する。

【0028】図6は図5のFIGタイプが0 (3ビット2進表示では000) のFIGデータ領域の構造図である。FIGデータ領域は、さらに、前から順番にC/N (Current/Next)、OE (Other Ensemble)、P/D (Programme/Data)、Extension、タイプ0領域 (Type 0 field) を備える。Extensionが1~4及び7である場合、C/N=0のときは今回の多重構造のものである意味し、また、C/N=1のときは次回の多重構造のものであることを意味する。また、C/N=1のときはタイプ0領域が次の配列に係るものであることを意味する。Extensionが6, 9, 11, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30である場合、C/Nはタイプ0領域のバージョン番号を示す。OEはExtension=12, 16, 17, 21, 24, 30のとき、用いられ、OE=0はこのタイプ0領域の情報がこのアンサンブルに係るものであることを意味し、OE=1は別のアンサンブルに係るものであることを意味する。P/D=1は、タイプ0領域のSidが、プログラムサービスに使用される16ビットSidであることを意味し、P/D=0は、タイプ0領域のSidが、データサービスに使用される32ビットSidであることを意味する。このP/DはExtensionが2, 9, 23, 24のとき使用され、使用されないときはSidは16ビットフォーマットになる。

【0029】図7は図6のFIGの内、Extensionが17 (FIGタイプとExtensionとで、FIG0/17のように表わす。) のタイプ0領域の構造図である。タイプ0領域は複数のプログラムタイプの区画に分けられている。各プログラムタイプは前から順番にSid (Service Identifier)、S/D (Static/Dynamic、P/S (Primary/Secondary)、L (Language) flag、NCC (Number of Coarse Codes)、Rfa (Reserved for future additions)、NFC (Number of Fine Codes)、Language、Rfa (Reserved for future additions)、Rfu (Reserved for future uses)、Int (International) code、Rfa (Reserved for future additions)、Coarsecode、Fine co

deが配列される。SIdはサービスを識別する。S/D=0は、プログラムタイプコードが今回のプログラム内容を表していないことを意味し、S/D=1は、プログラムタイプコードが今回のプログラム内容を表していることを意味している。P/S=0は、該言語が一次サービス成分になっていることを意味し、P/S=1は、該言語が二次サービス成分になっていることを意味する。Lflag=0は、Language領域が存在しないことを意味し、Lflag=1は、Language領域が存在することを意味する。NCCはCoarse codeのバイト数nが0か1かを示す。NFCはFinecodeのバイト数mが0~2のいずれかを示す。Languageはオーディオの言語を示す。Rfaは将来の追加のために用意してある。Rfuは将来の使用のために用意してある。Int codeはプログラムタイプ(以下、「PTy」と言う。)の種類を示す。Coarse codeはおおまかなPTyを示す。Fine codeは細かなPTyを示す。こうして、FIG0/17により、現在同調中のアンサンプル(OE=0の場合)に含まれる各サービス(SId)の現在のPTy(=Coarse code + Fine code)、及び現在同調していない別のアンサンプル(OE=1の場合)に含まれる各サービス(SId)の現在のPTy(=Coarse code + Finecode)を検出することができる。

【0030】図1はプログラムによるプログラム選択ルーチンのフローチャートである。S40では、PTyモード、すなわちプログラム選択モードであるか否かを判定し、YESであればS42へ進み、NOであれば、該ルーチンを終了する。ユーザーは、ニュース、ポップス等の聴取希望のPTy(以下、「目的PTy」と言う。)を指定してから(S42)、PTy検索開始キーを入力する(S44)。検索結果の一例としては、目的PTyに一致するPTyのサービス、厳密に言えば、目的PTyに一致するPTyのプログラムを放送しているサービスについて、アンサンプルごとに所定の順番でソーティングする。そして、(a)RFブロック18において同調しているアンサンプルの中のサービスを、ソーティング後の順番でスピーカ出力(スピーカへオーディオ出力するので、スピーカ出力と言うことにする。)し

(S48→S50→S56→S58→S48)、これが終わると、(b)まだ、スピーカ出力していない別のアンサンプルへRFブロック18の同調アンサンプルを切替えて、再び、(a)へ戻る(S52→S54→S48)。S48では、RFブロック18において同調するアンサンプルの中でまだスピーカ出力していない目的PTyのサービスがあるか否かを判定し、YESであれば、S50へ進んで、スピーカ出力し、NOであれば、S52へ進む。S52では、まだ、同調するように切替えていない別のアンサンプルの中に目的PTyのサービスがあるか否かを判定し、YESであれば、S54へ進んで、S52の別のアンサンプルへRFブロック18における同調アンサンプルを切替え、そこから、さらに、S48へ進み、NOであれば、S56へ進む。S56では、PTyモードが終了したか否かを判定し、YESであれば、該ルーチンを終了し、NOであれば、S58へ進む。PTyモードは、ユーザが所定の終了キーを操作すること、又はPTyモードの開始から所定時間の経過により、終了する。S58では、ユーザが目的PTyを変更するか否かを判定し、YESであれば、S42へ進み、NOであれば、S44へ進む。

【図面の簡単な説明】

【図1】プログラムによるプログラム選択ルーチンのフローチャートである。

【図2】自動車搭載用のDAB用ラジオのシステム構成図である。

【図3】DABの送信フレームの構造を示す図である。

【図4】DABのサービス構造の例示図である。

【図5】FIBの構造図である。

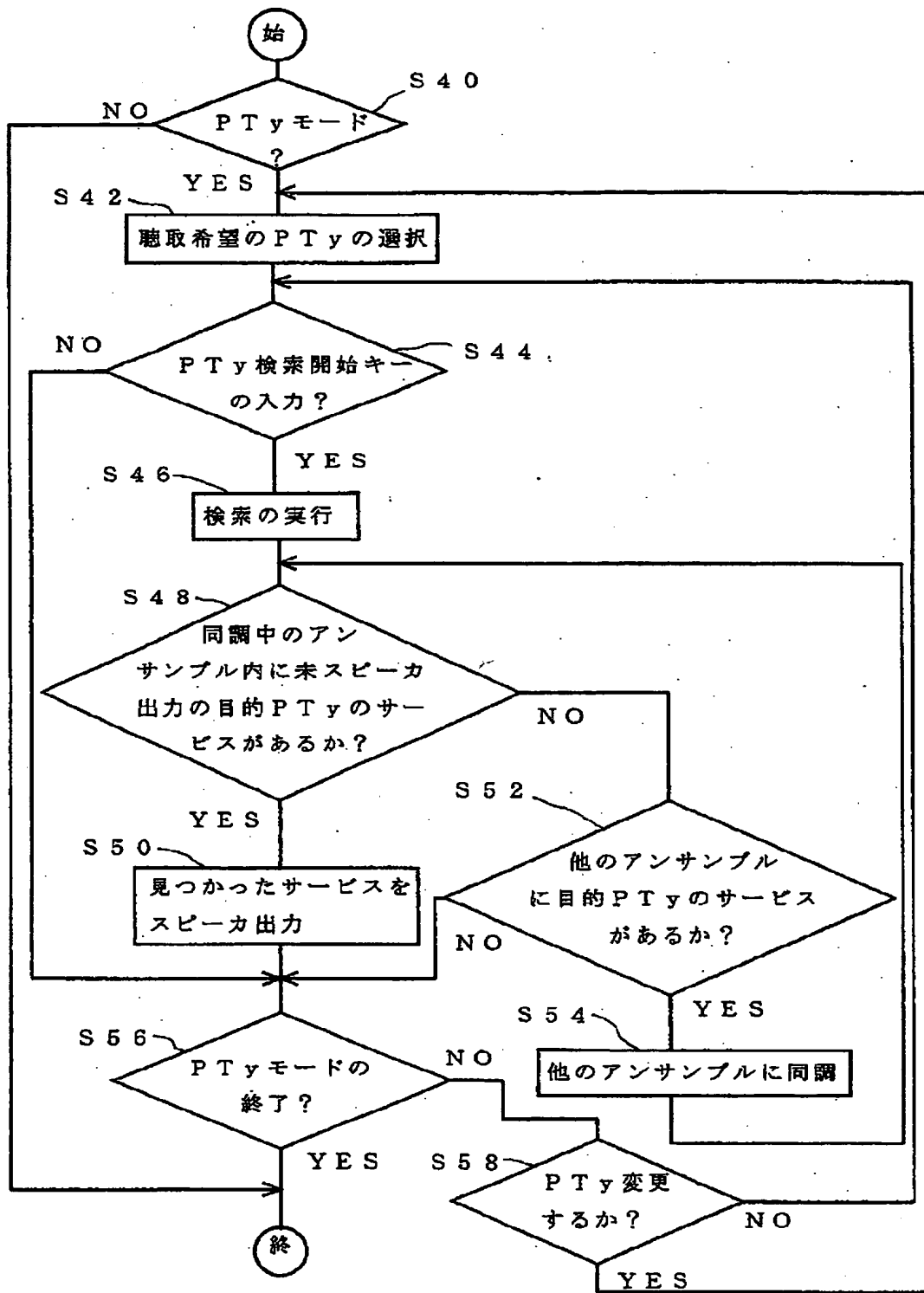
【図6】図5のFIGタイプが0(3ビット2進表示では000)のFIGデータ領域の構造図である。

【図7】FIG0/17のタイプ0領域の構造図である。

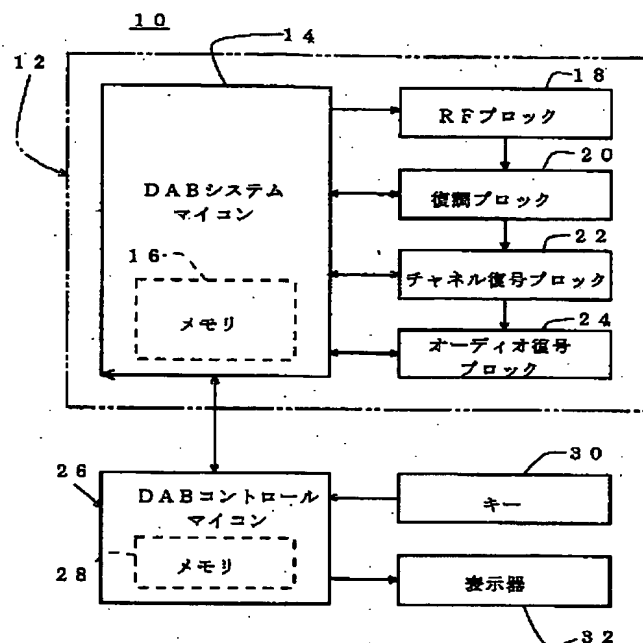
【符号の説明】

- 10 DAB用ラジオ(放送受信機)
- 14 DABシステムマイコン(検索手段、アンサンプル切替手段)
- 18 RFブロック(アンサンプル同調手段)
- 30 キー(プログラムタイプ指定手段)

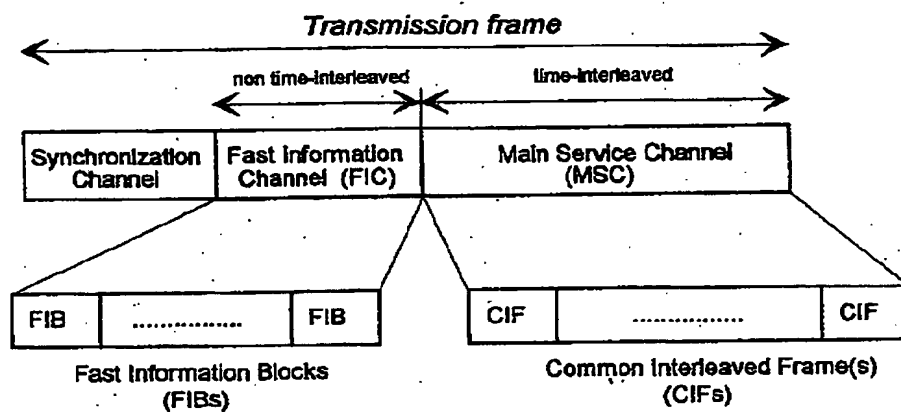
【図1】



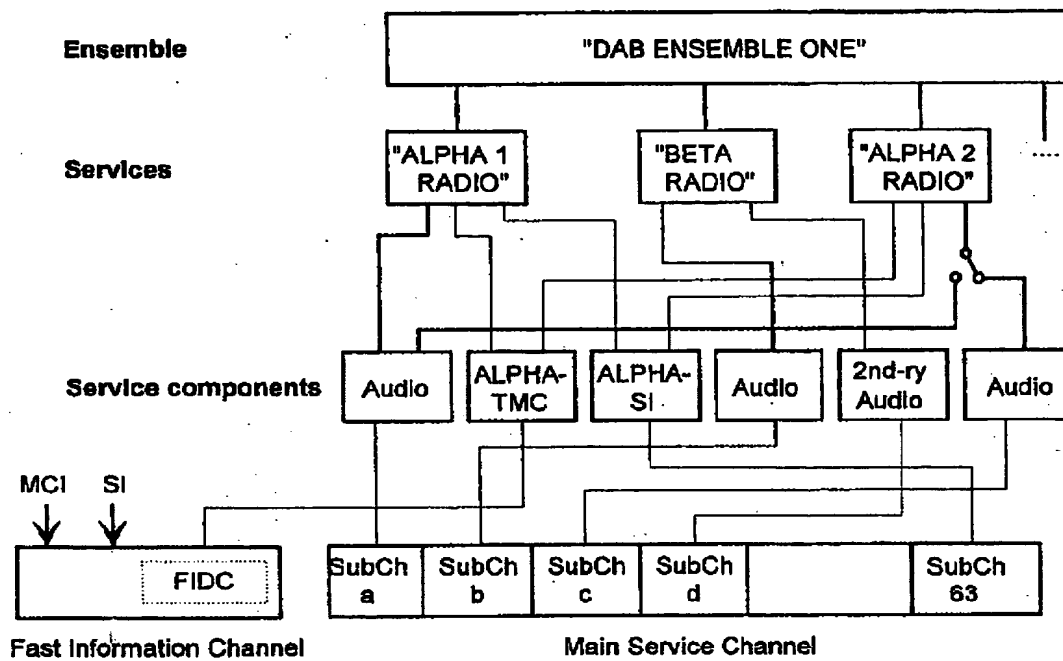
【図2】



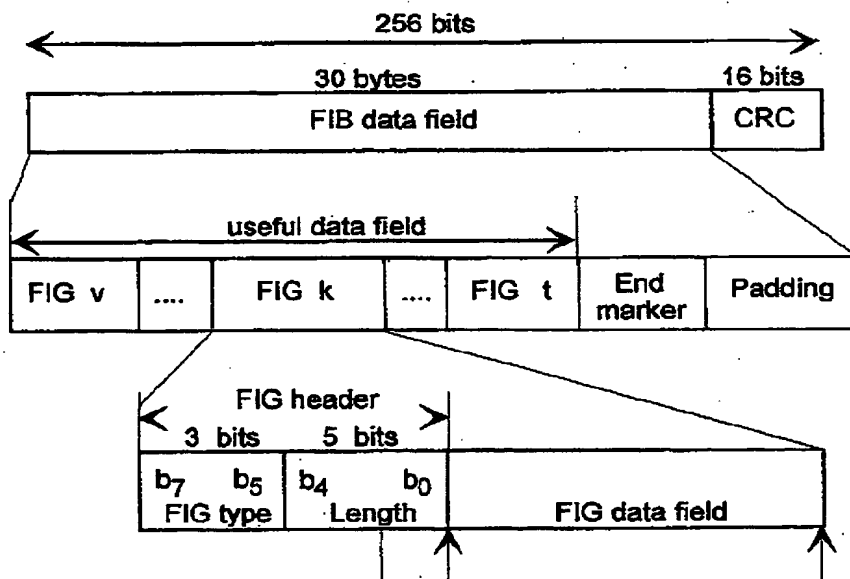
【図3】



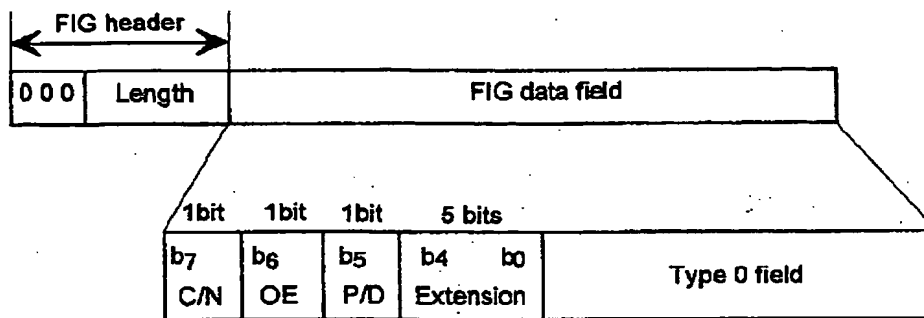
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

